

## Cálculo diferencial

1. PENDIENTE DE UNA CUERDA. TASA DE VARIACIÓN MEDIA
2. CRECIMIENTO O PENDIENTE DE UNA FUNCIÓN EN UN PUNTO. DERIVADA
3. RECTA TANGENTE Y NORMAL
4. FUNCIÓN DERIVADA DE OTRA
5. REGLAS DE DERIVACIÓN DE ALGUNAS FUNCIONES
6. APLICACIONES DE LA DERIVADA EN UN PUNTO
7. REPRESENTACIÓN SISTEMÁTICA DE FUNCIONES POLINÓMICAS
8. REPRESENTACIÓN DE FUNCIONES RACIONALES

**1** Calcula, aplicando la definición, la derivada de la función  $f(x) = -x^2 + 3x$  en el punto de abscisa  $x = 3$

**2** Hallar la derivada de las siguientes funciones

$$y = 3x^2 - 5x + 8 \quad y = x^3 - \frac{1}{2}x^2 + 2x \quad y = \frac{1}{4}x^4 - \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - 16 \quad y = (2x-1)^3$$

**3** Hallar las derivadas de las siguientes funciones:

$$a) y = (2x^2 + 6)^3; b) y = \frac{x^2 + 1}{x - 2}; c) y = \sqrt[3]{x^2 - 1}$$

**4** Efectuar las siguientes derivadas:

$$a) y = \frac{2x}{x^2 - 1} \quad b) y = x - \frac{1}{x}$$

**5** Obtén la derivada de las siguientes funciones respecto de la variable "x":

$$a. (ax^2 + b)^3 \quad b. \frac{x^2 - 1}{2x + 1} \quad c. (2x^2 + 3x)^4 \quad d. \sqrt[3]{3x^2 + 1}$$

**6** ¿En qué puntos es nula la pendiente de la función?

$$y = 2x^3 - 9x^2 - 24x - 13$$

**7** Calcular las ecuaciones de la tangente y de la normal en el punto que se indica

$$y = 8 - 7x + x^2 \quad \text{en} \quad x = 3$$

**8** Hallar las ecuaciones de la tangente y la normal a las curvas en los puntos que se indican:

$$a) y = 3x^2 + 8 \text{ en } x = 1 \quad b) y = x^4 - 1 \text{ en } x = 0$$

**9** ¿Cuál es la recta tangente a la curva en el punto de abscisa  $x = 2$ ?

$$y = \frac{x^2 + 1}{x - 1}$$

**10** Hallar las derivadas de las siguientes funciones:

$$a) y = \operatorname{sen} x \cdot \cos x \quad b) y = \sqrt{1 - x^2}$$

**11** Hallar la derivada de las siguientes funciones:

$$a) f(x) = e^x \quad b) y = \sqrt[3]{x^2} \quad c) y = \ln x \quad d) f(x) = x^5 \ln x \quad e) y = e^{3-x^2}$$

- 12** a. Determinar el dominio de la función abajo escrita.  
b. Hallar  $f(0)$ ;  $f(1)$  y  $f(-1)$   
c. Calcular los límites en los extremos.  
d. Hallar sus máximos o mínimos.  
e. Hacer una gráfica que recoja los resultados de los apartados anteriores.

$$y = \frac{4x}{x^2 + 3}$$

- 13** Calcula la derivada de las siguientes funciones:

$$a) y = \sin x \cdot \cos 2x; \quad b) y = e^{x-2}; \quad c) y = \frac{x^2 - 1}{1 - x}; \quad d) y = \ln^2 x$$

- 14** Representa la gráfica de la función  $y = x^3 + 6x^2 + 9x + 1$  hallando sus elementos más característicos.

- 15** Hallar b y c para que la función  $f(x) = x^3 + bx^2 + c$  tenga un mínimo en (2, 3)

- 16** Representa la siguiente función hallando sus elementos significativos

$$y = \frac{x^3}{x^2 - 1}$$

- 17** a) Determinar el dominio, asíntotas, extremos relativos y cortes con los ejes de la función siguiente  
Según los cálculos anteriores representar su gráfica

$$y = \frac{x^2 + x - 5}{x - 2}$$

- 18** Dada la función  $f(x) = x^3 - 9x$ .  
a) Determinar sus intervalos de crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos relativos,...  
b) Según los cálculos anteriores hacer la representación gráfica de la función.

- 19** Aplicando la definición de derivada, calcula la derivada de la función:

$$y = x^2 - 3x + 1 \text{ en } x = 0$$